

Titulació	Tipus	Curs
Enginyeria Informàtica	FB	1

Professor/a de contacte

Nom : David Marín Pérez

Correu electrònic : david.marin@uab.cat

Equip docent

Carles Barril Basil

Eduardo Gallego Gómez

Martí Almor Danti

David Marín Pérez

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

Prerequisits

- Els conceptes de nombre racional i nombre real.
- Conceptes bàsics sobre la resolució de sistemes d'equacions lineals.

Objectius

El curs és una introducció a l'àlgebra lineal, posant l'èmfasi en els aspectes més funcionals i instrumentals de les tècniques lineals.

L'objectiu de fons és aconseguir una transició àgil i eficient entre els tres nivells següents del coneixement:

- Capacitat d'expressar raonaments per escrit.
- Coneixement abstracte d'un concepte matemàtic relacionat amb fenòmens lineals.
- Aprofundiment en el coneixement del mateix concepte a partir de la seva manipulació pràctica "manual".

Resultats d'aprenentatge

- CM02 (Integrar els models i les eines matemàtics en problemes que requereixen una solució informàtica.) Integrar els models i les eines matemàtics en problemes que requereixen una solució informàtica.
- KM02 (Explicar procediments algorítmics relacionats amb els models i les eines matemàtics.) Explicar

- procediments algorítmics relacionats amb els models i les eines matemàtics.
- SM02 (Aplicar coneixements d'àlgebra en la resolució de problemes generals plantejats en enginyeria informàtica.) Aplicar coneixements d'àlgebra en la resolució de problemes generals plantejats en enginyeria informàtica.
- SM05 (Analitzar les necessitats en algorítmica de models matemàtics per a la resolució de problemes de ciències i enginyeria.) Analitzar les necessitats en algorítmica de models matemàtics per a la resolució de problemes de ciències i enginyeria.

Continguts

Bloc I: Nombres complexos

Representació vectorial i forma polar dels nombres complexos. Fórmula de De Moivre. Càlcul d'arrels enèsimes. Arrels de polinomis i factorització de polinomis.

Bloc II: Matrius

Operacions amb matrius. Matrius invertibles. Transformacions elementals i esglaonament de matrius. Sistemes d'equacions lineals. Rang d'una matriu. Teorema de Rouché. Rang i dependència lineal de files i columnes de matrius. Determinants.

Bloc III: Espais vectorials i aplicacions lineals

Espais vectorials. Combinacions lineals. Dependència lineal de vectors. Bases, dimensió i coordenades. Subespais. Aplicacions lineals. Subespais nucli i imatge d'una aplicació lineal. Isomorfismes.

Bloc IV: Diagonalització de matrius

Polinomi característic, valors propis i vectors propis d'una matriu quadrada. Diagonalització de matrius. Càlcul de potències de matrius.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Estudi de teoria	26	1,04	
Seminaris	5	0,2	
Resolució de problemes	50	2	
Classes de teoria	30	1,2	
Classes Pràctiques	15	0,6	

La part central del procés d'aprenentatge és el treball de l'alumne. La missió del professor és ajudar l'alumne en aquesta tasca subministrant-li informació o mostrant-li les fonts on es pot aconseguir, i dirigir les seves passes per tal que el procés d'aprenentatge es pugui dur a terme de manera eficaç.

En la línia d'aquestes idees, i d'acord amb els objectius de l'assignatura, el desenvolupament del curs es basarà en les següents activitats:

- Clases de teoria. Els coneixements científics i tècnics propis de l'assignatura s'exposaran en forma de classes magistrals. En elles es mostraran a l'alumne els conceptes bàsics exposats en el temari i es donaran indicacions de com completar i aprofundir aquests continguts.
- Clases de problemes o pràctiques. En aquestes es treballaran els coneixements científics i tècnics exposats a les classes de teoria per completar-ne la comprensió i aprofundir-hi. En aquestes classes es practican també les tècniques bàsiques del curs, mitjançant la resolució d'exercicis pràctics.
- Tallers. En els tallers es proposarà als estudiants el desenvolupament d'una activitat, la resolució de la qual permeti mesurar l'assimilació dels coneixements presentats i exercitats a les classes teòriques i pràctiques. Aquests tallers s'avaluaran en unes dates fixades que s'anunciaran al Campus Virtual.
- Seminaris. A les sessions de seminaris es presentarà i discutirà el material dels tallers.

La comunicació amb l'alumnat es farà mitjançant el Campus Virtual, on estaran disponibles tots els materials de l'assignatura.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè l'alumnat completi les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
2 Proves individuals per escrit	70%	17	0,68	CM02, KM02, SM02, SM05
Tallers i lliuraments	30%	7	0,28	CM02, KM02, SM02, SM05

L'avaluació es farà de forma continuada. Hi haurà dues proves teòrico-pràctiques individuals per escrit:

- La primera prova es farà a mig semestre i tindrà un pes del 30% sobre la nota final sempre i nota mínima de 3 sobre 10.
- La segona prova es durà a terme dins de les setmanes reservades per a les proves de síntesi, i tindrà un pes del 40% sobre la nota final sempre i nota mínima de 3 sobre 10.

El 30% restant de la nota final, s'obtindrà de l'avaluació de dos tallers tutoritzats i eventualment el lliurament de problemes al Campus Virtual.

Hi haurà un examen de recuperació de les dues proves teòrico-pràctiques anteriors del curs, corresponent al 70% de la nota del curs. No hi ha recuperació de la nota dels dos tallers avaluable ni els lliuraments de problemes de l'assignatura.

Aquesta avaluació serà igual per tot l'alumnat matriculat, independentment del nombre de vegades que s'hagi matriculat de l'assignatura.

Per aprovar l'assignatura és necessari que l'avaluació total superi els 5 punts sobre 10: corresponent a la nota de tallers i les dues proves teòrico-pràctiques, sempre i quan la mitjana ponderada de les proves teòrico-pràctiques arribi a un mínim de 4 sobre 10. En cas d'anar a l'examen de recuperació per no superar l'avaluació total els 5 punts sobre 10, la nota de l'assignatura es calcularà fent la mitjana ponderada de la nota de tallers i de lliuraments de problemes i la prova de recuperació de les dues proves teòrico-pràctiques.

La qualificació de "no avaluable" s'atorgarà tant sols als estudiants que no es presentin a la segona prova teòrico-pràctica i tampoc a la prova de recuperació i que no hagin comès cap irregularitat que pugui conduir a una variació de la qualificació d'un acte d'avaluació.

En cas de no superar l'assignatura, la nota numèrica de l'expedient serà el valor menor entre 4 i la mitjana ponderada de les notes de les diferents proves.

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica

vigent, es qualificaran amb un zero les irregularitats comeses per l'estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació d'un acte d'avaluació. Per tant, copiar o deixar copiar una pràctica o qualsevol altra activitat d'avaluació implicarà suspendre-la amb un zero, i no es podrà recuperar en el mateix curs acadèmic. Si aquesta activitat té una nota mínima associada, aleshores l'assignatura quedarà suspesa. Aquestes irregularitats inclouen, entre d'altres:

- la còpia total o parcial d'una pràctica, informe, o qualsevol altra activitat d'avaluació;
- deixar copiar;
- presentar un treball de grup no fet íntegrament pels membres del grup (aplicat a tots els membres, no solament als que no han treballat);
- presentar com a propis materials elaborats per un tercer, encara que siguin traduccions o adaptacions, i en general treballs amb elements no originals i exclusius de l'estudiant;
- tenir dispositius de comunicació (com telèfons mòbils, smart watches, bolígrafs amb càmera, etc.) accessibles durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques individuals (exàmens);
- parlar amb companys/es durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques individuals (exàmens);
- copiar o intentar copiar d'altres alumnes durant les proves d'avaluació teórico-pràctiques (exàmens);
- usar o intentar usar escrits relacionats amb la matèria durant la realització de les proves d'avaluació teórico-pràctiques (exàmens), quan aquests no hagin estat explícitament permesos.

Les dates d'avaluació continuada es publicaran al campus virtual i poden estar subjectes a possibles canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències; sempre s'informarà al campus virtual sobre aquests canvis ja que s'entén que aquesta és la plataforma habitual d'intercanvi d'informació entre professors i estudiants.

No hi ha un tracte diferenciat per l'alumnat repetidor de l'assignatura.

Per a cadascuna de les diferents activitats d'avaluació, el professor establirà una data per a atendre reclamacions o esclarir dubtes sobre la qualificació obtinguda. Sempre que el calendari d'avaluacions i tancament d'actes ho permeti, aquesta revisió d'exàmens tindrà lloc aproximadament una setmana després que s'hagin fet públiques les qualificacions.

Tindran possibilitat d'obtenir matrícula d'honor aquells alumnes que tinguin una nota igual o superior a 9,4 i aquestes es decidiran a l'acabament de totes les proves d'avaluació. La concessió o no de la matrícula dependrà del professor de teoria del grup al qual pertany, amb l'ajuda de tot l'equip docent de l'assignatura si és necessari.

Avaluació única

- L'alumnat que s'hagi acollit a la modalitat d'avaluació única haurà de realitzar una prova final que consistirà en un examen de teoria i de problemes. Aquestes proves es duran a terme al mateix dia, hora i lloc que les proves del segon parcial de la modalitat d'avaluació continuada. Quan hagi finalitzat, entregará els tallers i lliurament obligatoris en les activitats d'avaluació continuada.
- La qualificació de l'estudiant serà la mitjana ponderada de les activitats anteriors, on l'examen de teoria suposarà el 70% de la nota i els tallers i lliuraments el 30%.
- Si la nota final no arriba a 5, l'estudiant té una altra oportunitat de superar l'assignatura mitjançant l'examen de recuperació que se celebrarà en la data que fixi la coordinació de la titulació. S'aplicarà el mateix sistema de recuperació que per l'avaluació continuada. La part de taller i lliuraments no és recuperable.

En aquesta assignatura, es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) com a part integrant del desenvolupament del treball, sempre que el resultat final reflecteixi una contribució significativa de l'estudiant en l'anàlisi i la reflexió personal. L'estudiant haurà d'identificar clarament quines parts han estat generades amb aquesta tecnologia, especificar les eines emprades i incloure una reflexió crítica sobre com aquestes han influït en el procés i el resultat final de l'activitat. La no transparència de l'ús de la IA es considerarà falta d'honestedat acadèmica i pot comportar una penalització en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat.

Bibliografia

- E. Nart, X.Xarles, Apunts d'àlgebra lineal, Materials de la UAB, núm. 237, 2016, 2a edició 2019.
- E. Nart, Notes d'àlgebra lineal, Materials de la UAB, núm. 130, 2a edició, 2006.
- M. Masdeu, A. Ruiz, Apunts d'àlgebra lineal, Bellaterra : Universitat Autònoma de Barcelona, cop. 2020 (recurs electrònic d'accés lliure).
- S. I. Grossman, Àlgebra lineal con aplicaciones, McGraw-Hill, 1991.
- J.A. Carballo, F.M. Español, J.S. Ruiz. Problemas resueltos de álgebra lineal. Ediciones Paraninfo. S.A., 2015.

Programari

En aquesta assignatura no s'avaluarà l'ús de programari però eventualment es podran fer servir eines de càlcul com Sagemath o Maxima.

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre.
A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través d'aquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Tipus de docència	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(TE) Teoria	41	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	43	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	45	Català	primer quadrimestre	tarda
(PAUL) Pràctiques d'aula	411	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	411	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	412	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	412	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	431	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	431	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	432	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	432	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	451	Català	primer quadrimestre	tarda
(SEM) Seminaris	451	Català	primer quadrimestre	tarda
(SEM) Seminaris	452	Català	primer quadrimestre	tarda
(PAUL) Pràctiques d'aula	511	Català	primer quadrimestre	tarda